

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-091353

(43)Date of publication of application : 24.03.1992

(51)Int.Cl.

F02F 3/00

F02F 5/00

F16J 1/02

(21)Application number : 02-207248

(71)Applicant : BANDOU KIKO KK

(22)Date of filing : 03.08.1990

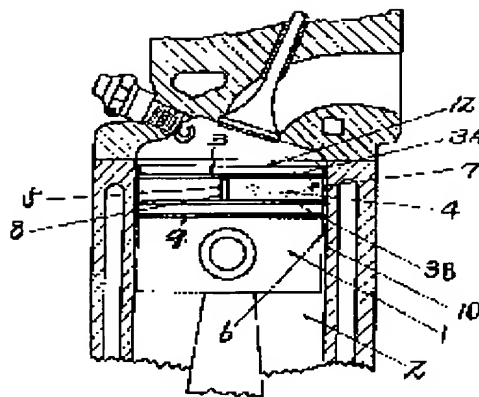
(72)Inventor : BANDO SHIGERU

## (54) ENGINE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To decrease friction resistance between a piston and a cylinder internal surface by providing a seal ring so as to connect a top ring to a second ring in the periphery of the piston, forming a gas chamber in a side surface of the piston, and introducing a gas pressure in an upper surface of the piston to this gas chamber.

**CONSTITUTION:** A space between a top ring 3A and a second ring 3B, formed in the peripheral surface of a piston 1 to serve as two gas rings, are wide provided, further to partition this space area 4 by partitioning seals 5, 5, and a gas chamber 7 is formed in an area(side surface)6 of receiving a piston side pressure. These partitioning seals 5, 5 are placed in the space area 4 and stored supported by a spring in a seal groove 8 formed to reach the top ring 3A and the second ring 3B. Combustion gas in a piston upper surface is introduced during engine operation by connecting the piston upper surface 12 to the gas chamber 7 via a joint 11 of the top ring 3A, and the piston 1 is supported by a gas pressure, introduced to this gas chamber 7, in a condition that a side pressure receiving side of the piston 1 is floated relating to a cylinder internal surface 15.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-91353

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

F 02 F 3/00

F 16 J 5/00  
1/02

識別記号

E  
D  
H

庁内整理番号

6502-3G  
6502-3G  
6502-3G  
7523-3J

⑬ 公開 平成4年(1992)3月24日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 エンジン

⑯ 特 願 平2-207248

⑰ 出 願 平2(1990)8月3日

⑱ 発 明 者 坂 東 茂 徳島県徳島市城東町1丁目2番38号

⑲ 出 願 人 坂東機工株式会社 徳島県徳島市金沢2丁目4番60号

⑳ 代 理 人 弁理士 高田 武志

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

エンジン

## 2. 特許請求の範囲

ピストンのガスリングを構成するトップリングとセカンドリングとの間で、更に、このトップリング及びセカンドリングとを結ぶシールリングと、によりピストンの側面にガス室を形成し、このガス室は、トップリングの継ぎ目等を経てピストン上面に導き、ピストン上面のガス圧が導入されるようにしたエンジン。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、レシプロエンジンの改良に関する。

即ち、ガソリンエンジン、又ディーゼルエンジンにおいて、ピストンとシリンダ内面との摩擦抵抗の減少を図ったエンジンに関する。

特に、ピストン側圧によるピストン側面(スカート部)とシリンダ内面との摩擦抵抗及び衝突騒音の減少を図ったレシプロエンジンを提供することにある。

従来の技術

従来、ピストン側圧によるピストン側面とシリンダ内面との摩擦抵抗の減少を図った技術としては、本発明が既に、特許出願し、又出願公告済みのもの数件がある。

即ち、その代表例として、特許平<sup>願第53-17908</sup>号、特願昭57-19860号があり、そのいずれもが、第6図に示すように、ピストンのスカート部に、ローラー設け、これらローラーを介してピストン側面とシリンダ内面とを転がり接触させたものである。

ところで、上述のようにピストンにローラーを設置する構造では、ピストンの重量が増し、これがため運動時の慣性が大きく、ピストンスピードつまり、エンジン回転の応答(エンジン吹き上り等)が低下し、自動車エンジン等においては、加速性能が悪く運転しにくいのである。

## 発明の課題を解決する技術

そこで、本発明は、上述のようなピストン重量の増加を抑えたうえ、ピストン側面とシリンダ内面との間にガス室を形成し、このガス室のガス圧によりピストンの側圧受け面をシリンダ内面から浮上させて、摩擦抵抗の減少を図ったエンジンを提供することにある。

ある。

#### 実施例

以下、本発明の一実施例を第1図から第6図に基づいて説明する。

1はピストン、2はシリンダ、3はガスリングである。

さて、上記ピストン1は、その2本のガスリング3を構成するところのトップリング3Aとセカンドリング3Bとの間隔を広く設け、更に、この間隔域4を区画シール5及び5により区画し、ピストン側圧を受ける域(側面)6にガス室7を形成する。

なお、上記区画シール5及び5は第3図に示すように、上記間隔域4にあって、ガスリングであるトップリング3Aとセカンドリング3Bとに至って設けられ、形成されたシール溝8内にバネに支えられて納められ、シリンダ内面10をバネ弾性を受けて摺動する。なお図中のバネはオイルリングを示す。

即ち、上記ガス室7は、これら区画シール5及び5とトップリング3Aとセカンドリング3Bとより囲まれピストン側圧を受ける側面域に形成されている。

— 3 —

摩擦抵抗が小さく、また、速く運動する。

また、ピストン1は上記導入ガス圧により片方に常に寄せられた状態で、シリンダに平行に運動し、ピストン傾き等によるガス抜け現象による加熱、またシリンダ内面への衝突が小さい。

このため従来のようにディーゼルエンジンに発生する衝突音は非常に少なくなる。

また、ピストンの傾き現象が生じにくいため、ピストン側圧が小さく、たとえピストン側圧を受けるも、ガスフロート状態にあるため、シリンダ内面10との摩擦抵抗が小さくエンジンの運転応答が敏感である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はエンジン要部の断面図、第2図はピストンの側面図、第3図はピストンの正面図、第4図はピストン要部の断面図、第5図は構造の一部変化したピストン要部の断面図、第6図は従来のエンジンの断面図である。

- 1…ピストン、2…シリンダ、3…ガスリング、  
3A…トップリング、3B…セカンドリング、  
4…間隔域、5…区画シール、6…ピストン側圧

— 5 —

また、上記ガス室7は、第3図に示すようにトップリング3Aの継ぎ目11を経て、ピストン上面12と通じ、エンジン運転中、ピストン上面の燃焼ガスが導入されるようにしてある。

なお、上記トップリング3Aは、エンジン運転中も、その継ぎ目11がガス室7の範囲に位置するように回り止めを施してある。

また、上記ガス室7へのガス導入は、上記のようにトップリング3Aの継ぎ目11を使用する場合の他に、第5図に示すように、ピストン肉厚部13に、ピストン上面12とガス室7とを繋ぐ導入穴14を設け、この導入穴14を経て、ピストン上面12の燃焼ガスをガス室7に導入する。

そして、このガス室7に導入されたガス圧によってピストン1の側圧受け側が、シリンダ内面10に対して浮上された状態で支持される。

このガスフロート状態でピストン1は、シリンダ2内を摺動するのである。

#### 発明の効果

ピストン1は、ガス圧によるフロート状態でシリンダ内面を運動するため、シリンダ内面10との摺動

— 4 —

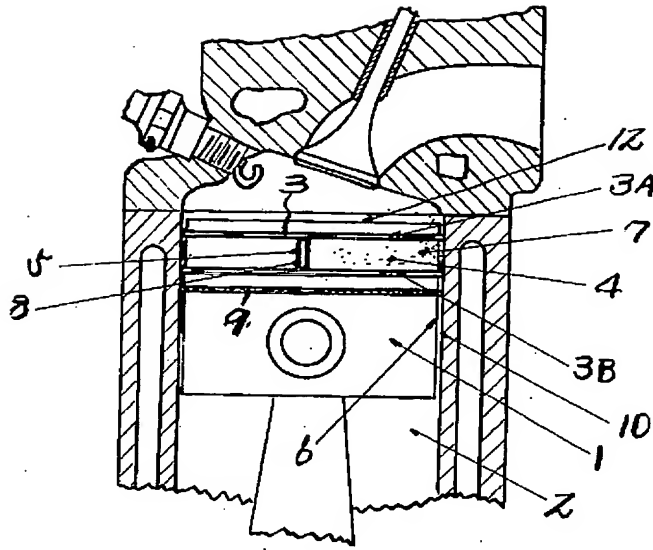
を受ける域、7…ガス室、8…シール溝、10…シリンダ内面、11…トップリングの継ぎ目、12…ピストン上面

特許出願人 株式会社 坂東機工  
代表者 坂東 茂

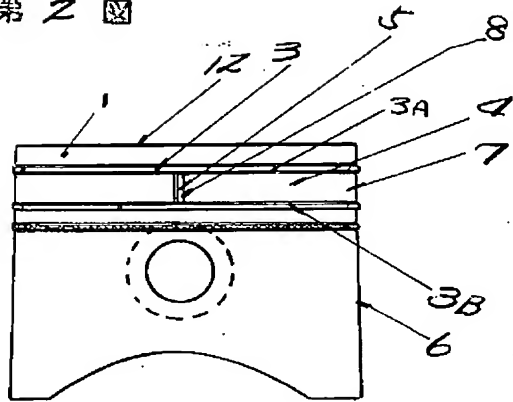


— 6 —

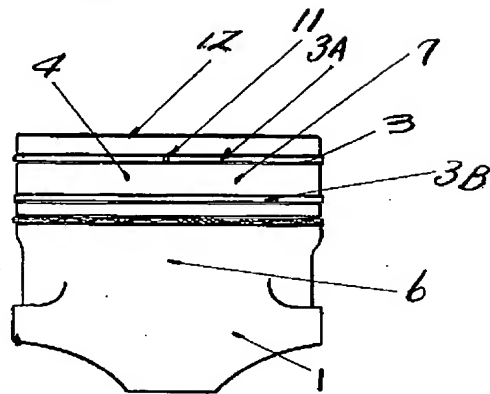
第 1 圖



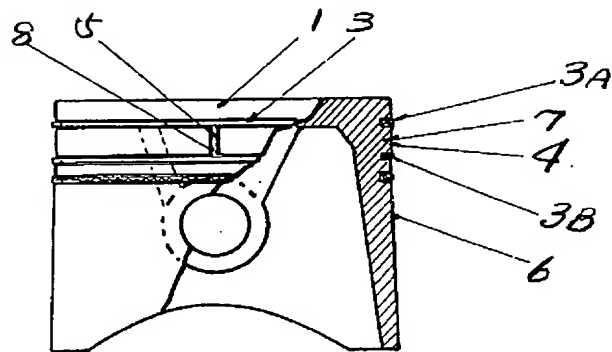
第 2 圖



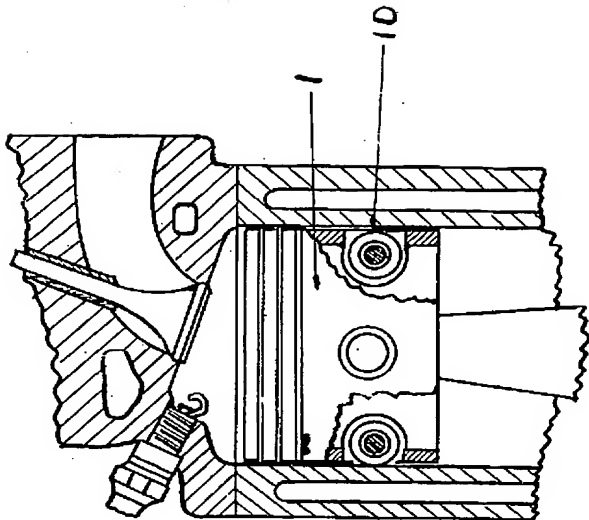
第 3 圖



第 4 圖



第 6 圖



第 5 圖

